



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตทานตะวัน

Research, Development on Sunflower Variety and Technology
Production

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางสาวเพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง

Miss Penrat Thiempeng

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตทานตะวัน

Research, Development on Sunflower Variety and Technology
Production

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางสาวเพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง

Miss Penrat Thiempeng

ปี พ.ศ. 2564

คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

ทานตะวันเป็นพืชไร่ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ใช้บริโภคเมล็ดโดยตรง หรือนำไปสกัดน้ำมันเพื่อบริโภคในรูปแบบอื่นๆ เมล็ดทานตะวันอุดมไปด้วยธาตุอาหารและวิตามิน ทั้งยังมีสารต้านอนุมูลอิสระที่เป็นประโยชน์มากมาย สามารถใช้ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเชิงเกษตร และการเลี้ยงผึ้งอีกด้วย แต่เนื่องจากทานตะวันไม่ได้เป็นพืชเศรษฐกิจหลัก เกษตรกรปลูกเป็นพืชรองหลังการปลูกพืชหลัก เพื่อเป็นรายได้เสริม ทำให้ขาดการเอาใจใส่ดูแลเท่าที่ควร เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูกเป็นพันธุ์ลูกผสม มีราคาแพงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และไม่สามารถเก็บมาใช้ปลูกได้ ส่งผลให้มีพื้นที่ปลูกไม่คงที่แน่นอน และมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ เกรงว่าในอนาคตอาจสูญหายไป ประกอบกับหน่วยงานที่สนใจและทำการวิจัยในพืชนี้ค่อนข้างน้อย และขอบเขตการศึกษาจำกัด ขาดการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย ขาดผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิจัยบางสาขา ทำให้ความก้าวหน้าในงานวิจัยค่อนข้างน้อย คณะผู้วิจัยโครงการวิจัยพัฒนาพันธุ์ และเทคโนโลยีการผลิตทานตะวัน จึงได้ดำเนินการโครงการนี้ขึ้นมา มีวัตถุประสงค์ ในการพัฒนาให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้กว้าง โดยสร้างฐานพันธุ์กรรมสำหรับนำไปพัฒนาพันธุ์ทานตะวันพันธุ์ผสมเปิด และการปรับปรุงประชากร การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตทานตะวัน รวมทั้งวิเคราะห์โอกาสและข้อจำกัดของการปลูกทานตะวันเชิงพาณิชย์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยที่เกิดขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร นักวิชาการ นักส่งเสริม นิสิต นักศึกษา นักเรียน และผู้สนใจ

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
ผู้วิจัย	2
บทนำ	3
บทคัดย่อ	5
กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน	7
กิจกรรมที่ 2. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน	18
สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	25
บรรณานุกรม	26

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตทานตะวัน ได้รับความร่วมมือ การสนับสนุน และอำนวยความสะดวก ในการดำเนินงานวิจัย ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจาก ผู้อำนวยการ นักวิชาการ ลูกจ้างประจำ เจ้าพนักงาน เจ้าหน้าที่ ตลอดจนพนักงานราชการ จากหน่วยงานต่าง ๆ ดังรายนามต่อไปนี้ ซึ่งคณะผู้ดำเนินงาน ขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

กรมวิชาการเกษตร

ผู้วิจัย

นางสาวเพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง
Miss Penrat Thiempeng
นางสาวศิริวรรณ อัมพันฉาย
Miss Siriwan Umpunchai
นางสาวรัศมี สิมมา
Miss Ratramee Simma
นายธำรง เชื้อกิตติศักดิ์
Mr. Tamrong Chuekittisak
นางเสาวรี บำรุง
Mrs. Saowaree Bumrung
นางสาวปิยะรัตน์ จังพล
Miss Piyarat Jangpol
นายยงศักดิ์ สุวรรณเสน
Mr. Yongsak Suwannasen

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ทานตะวัน (*Helianthus annuus* L.) เป็นพืชน้ำมันที่สำคัญทางเศรษฐกิจรองจากถั่วเหลือง และปาล์ม น้ำมัน ทานตะวันเป็นพืชที่ค่อนข้างทนแล้งได้ดี เมื่อเปรียบเทียบกับพืชไร่ชนิดอื่น เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง และถั่วเขียว เนื่องจากเป็นพืชที่มีระบบรากลึก เมล็ดทานตะวันมีคุณค่าทางโภชนาการสูง ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของคุณค่าของเมล็ดทานตะวันนั้นอยู่ที่น้ำมันในเมล็ด ส่วนกากที่ได้หลังการสกัดน้ำมันแล้วมีโปรตีน 40 - 50 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันทานตะวันมีกรดไขมันไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acids) ประมาณ 88 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าถั่วเหลือง และปาล์ม น้ำมัน น้ำมันทานตะวันมีกรดลิโนเลอิก (Linoleic acid) อยู่ค่อนข้างสูง (ประมาณ 63 เปอร์เซ็นต์) เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันที่ได้จากการสกัดถั่วเหลืองและปาล์ม น้ำมัน ที่มีกรดประเภทเดียวกัน ประมาณ 52 เปอร์เซ็นต์ และ 8 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น (ไพจิตร และคณะ, 2530) นอกจากนี้ น้ำมันทานตะวันยังสมบูรณ์ด้วยวิตามิน A D E และ K โดยเฉพาะวิตามิน E เป็นสารกันหืนอย่างดี ดังนั้น จึงช่วยให้สามารถเก็บน้ำมันทานตะวันไว้ได้ค่อนข้างนาน เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันจากพืชอื่น (Connor and Hall, 1997) เนื่องจากน้ำมันทานตะวันเป็นน้ำมันที่มีคุณภาพสูง จึงเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทั้งเพื่อการบริโภคเมล็ดโดยตรง (confectionery type) และใช้ในอุตสาหกรรมอื่นอีกหลายชนิด เช่น น้ำมันชักเงา น้ำมันหล่อลื่น ทำสี ส่วนกากทานตะวันที่ได้หลังจากการสกัดน้ำมันแล้ว สามารถนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ได้อย่างดี นอกจากนี้ยังสามารถใช้ทานตะวันในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเชิงเกษตร และการเลี้ยงผึ้ง อีกด้วย

พื้นที่ปลูกทานตะวันในประเทศ ปี 2556 มีพื้นที่ 56,345 ไร่ ผลผลิตรวม 10,620.6 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 191 กิโลกรัม/ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2557) จังหวัดที่เป็นแหล่งปลูกได้แก่ ลพบุรี นครสวรรค์ สระบุรี พะเยา และเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี มีพื้นที่ปลูก 26,882 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 164 กก./ไร่ นครสวรรค์ มีพื้นที่ปลูก 19,015 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 238 กก./ไร่ สระบุรี มีพื้นที่ปลูก 8,863 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 147 กก./ไร่ พะเยา มีพื้นที่ปลูก 1,450 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 250 กก./ไร่ และเพชรบูรณ์มีพื้นที่ปลูก 135 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกทานตะวันเป็นพืชรองหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพดช่วงปลายฤดูฝน ตั้งแต่เดือนกันยายนถึงพฤศจิกายน ซึ่งมักจะประสบปัญหาฝนตกหนัก น้ำท่วมขังในช่วงแรกของการปลูก และถ้าปลูกช่วงเดือนพฤศจิกายนจะประสบสภาวะขาดน้ำตลอดอายุ เกษตรกรส่วนใหญ่ (ประมาณ 90%) จึงการลงทุนการผลิตให้ต่ำที่สุด ไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมี หรือกำจัดวัชพืชแต่อย่างใด (สุพจน์, 2542) ต้นทุนการผลิตเกิดจาก ค่าการเตรียมดิน เมล็ดพันธุ์ และค่าเก็บเกี่ยวและกะเทาะ เท่านั้น จากสภาพการผลิตดังกล่าวทำให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ ผลผลิตรวมที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงของทานตะวัน เป็นผลมาจากการขยายพื้นที่ปลูกหรือลดพื้นที่ปลูกของเกษตรกรเป็นสำคัญและมีราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาในปีก่อนเป็นตัวชี้นำ ถ้าราคาดีเกษตรกรที่ปลูกอยู่เดิมก็จะปลูกมากขึ้น และถ้าตกต่ำและไม่มีที่ประกันราคา ในปีถัดมาก็จะมีการปลูกน้อยลง หรือไม่ปลูกเลย ดังนั้นจะเห็นได้ว่าทานตะวันยังเป็นพืชที่มีศักยภาพและมีตลาดรองรับ สำหรับเป็นพืชทางเลือกหนึ่งให้กับเกษตรกร

ปัญหาการผลิตทานตะวันในประเทศไทย คือการขาดแคลนพันธุ์ผสมเปิดที่ดี เมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกอยู่ในปัจจุบันเป็นพันธุ์ลูกผสม ต้องนำเข้าจากต่างประเทศทั้งหมด เมล็ดพันธุ์มีราคาแพง โดยในปี 2555 มีการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ทานตะวันประมาณ 229 ตัน มูลค่าประมาณ 37 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ราคาจำหน่ายเมล็ดพันธุ์กิโลกรัมละประมาณ 400 บาท ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกรที่จะต้องซื้อเมล็ดพันธุ์ทุกๆ ปี และพันธุ์ลูกผสมจะให้ผลผลิตสูงต่อเมื่ออยู่ภายใต้การดูแลรักษาและการจัดการที่ดีเท่านั้น ดังนั้น แนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหา คือ การสร้างพันธุ์ผสมเปิดที่ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม เมล็ดพันธุ์มีราคาถูกกว่าและเกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ในปีต่อๆ ไปได้ นอกจากนี้พันธุ์ผสมเปิดยังเหมาะสม

ที่จะใช้เป็นพันธุ์ส่งเสริมให้ปลูกในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อสภาพอากาศที่แปรปรวนสูงกว่าพันธุ์ลูกผสม ดังนั้น จึงควรมีการสร้างฐานพันธุ์กรรมทานตะวัน เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ทานตะวัน โดยมุ่งสร้างพันธุ์ผสมเปิดทั้งในรูปสังเคราะห์หรือพันธุ์ผสมรวม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาพันธุ์ทานตะวันประเภทสกัดน้ำมันที่ให้ผลผลิตสูงอย่างน้อย 1 พันธุ์
2. เพื่อหาต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน
3. เพื่อหาระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตทานตะวันพันธุ์เชียงใหม่ 1 ในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์

วิธีการวิจัย

เป็นการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน เพื่อให้ได้ฐานพันธุ์กรรมสำหรับนำไปพัฒนาพันธุ์ทานตะวัน ให้ได้พันธุ์ผสมเปิดทั้งในรูปพันธุ์สังเคราะห์ พันธุ์ผสมรวม และรวมทั้งการปรับปรุงประชากร เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพทานตะวัน โดยเน้นการพัฒนาให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง ต้านทานต่อโรคและแมลง และสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้กว้าง พร้อมทั้งเป็นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน เพื่อหาระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตทานตะวัน ตลอดจนศึกษา ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรในการผลิตทานตะวัน วิเคราะห์โอกาสและข้อจำกัดของการปลูกทานตะวันเชิงพาณิชย์ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจของเกษตรกร หรือผู้ประกอบการธุรกิจต่อเนื่องอื่นๆ หรือการวิจัยเชิงลึกต่อไป

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน ดำเนินการทดลองปี 2559-2564 เพื่อสร้างฐานพันธุ์กรรมสำหรับนำไปพัฒนาพันธุ์ทานตะวันพันธุ์ผสมเปิด และการปรับปรุงประชากร โดยเน้นการพัฒนาให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ปริมาณน้ำมันสูง สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆได้กว้าง พร้อมทั้งเป็นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตทานตะวัน รวมทั้งศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรในการผลิตทานตะวัน ผลการทดลองได้ประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันที่ผ่านการคัดเลือกแบบหมู่ที่ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม 1 ประชากร ผลการประเมินผลผลิตทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน พบว่าพันธุ์อะควอรา 6 และประชากรที่ผ่านการปรับปรุง ให้ผลผลิตสูงที่สุด การปลูกทานตะวันพันธุ์เชียงใหม่ 1 ให้ผลผลิตดี ควรใช้ระยะแถว 60-70 ซม. ระยะต้น 15-25 ซม. ต้นทุนในการปลูกทานตะวันในปี 2559 อยู่ระหว่าง 1,463- 2,365 บาท/ไร่ โดยมีต้นทุนสูงตามลำดับ คือ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าจ้างเก็บเกี่ยว และค่าจ้างปลูก คิดเป็นร้อยละ 20.7 12.7 และ 10.2 ตามลำดับ

กรมวิชาการเกษตร

ABSTRACT

Research, development and production technology of sunflower oil extracted species conducted an experiment in 2016-2021 to create a genetic base for the development of open-pollinated sunflower varieties and population improvement focusing on developing of high-yielding varieties, high oil content, able to adapt to a wide range of environments as well as research and development of sunflower production technologies, as well as study the economic cost and returns of farmers in sunflower production. The results of the trial involved a mass selection sunflower population with a high yield close to hybrid variety. An assessment of oil extracted sunflower showed that Aquara 6 variety and the modified population had the highest yield. Planting sunflower varieties Chiang Mai 1 gives good yields, should use row spacing of 60-70 cm., plant distance 15-25 cm. The cost of planting sunflowers in 2016 is between 1,463- 2,365 baht/rai, with high costs, respectively, was seed, harvest wages and plantation wages were 20.7, 12.7 and 10.2 percent, respectively.

คณะวนศาสตร์

กิจกรรมที่ 1
วิจัยและพัฒนาพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน
Research and development of sunflower oil extracted varieties

ชื่อผู้วิจัย

นางสาวเพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง

Miss Penrat Thiempeng

นางสาวศิริวรรณ อัมพันฉาย

Miss Siriwan Umpunchai

นายธำรง เชื้อกิตติศักดิ์

Mr. Tamrong Chuekittisak

นางเสาวรี บำรุง

Mrs. Saowaree Bumrung

นายยงศักดิ์ สุวรรณเสน

Mr. Yongsak Suwannasen

คำสำคัญ (Key words)

ทานตะวัน, ปรับปรุงพันธุ์พันธุ์, ผสมเปิด, ผลผลิตเมล็ด, ชนิดสกัดน้ำมัน, เมล็ดทานตะวัน

Sunflower (*Helianthus annuus* L.), Varietal improvement, Open-pollinated varieties, Grain yield, Oil extracted type, Sunflower seed

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

พันธุ์ทานตะวันที่ใช้ปลูกอยู่ในประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสม ที่เมล็ดพันธุ์มีราคาแพง และไม่สามารถเก็บเมล็ดใช้ปลูกต่อได้ พันธุ์ลูกผสมจะให้ผลผลิตสูงเมื่อดูแลรักษาและการจัดการที่ดี การสร้างพันธุ์ผสมเปิดที่ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับพันธุ์ จึงได้มีการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพทานตะวัน โดยเน้นการพัฒนาให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง ในรูปพันธุ์ผสมเปิดทั้งในรูปสังเคราะห์ พันธุ์ผสมรวม หรือกลุ่มประชากร ผลการทดลอง ได้ประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันที่ผ่านการคัดเลือกแบบหมู่ 1 ประชากร ที่ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม พันธุ์อะควอรา 6

กรมวิชาการเกษตร

ABSTRACT

Sunflower varieties grown in Thailand Most of them are hybrids, where seeds are expensive and can't keep seeds for planting. Hybrids give high yields when maintaining and managing well. The creation of open pollinated varieties with a high yield close to hybrid varieties is one way to solve problems with varieties, so oil-extracted sunflower varieties have been researched and developed to increase sunflower yield and quality. It focuses on developing high-yielding varieties. High oil content in the form of open pollinated varieties, synthetic varieties, composite varieties or populations, the results of the experiment, obtained a group of selected sunflower populations with a high yield similar to hybrid varieties. Aquara 6

คณะวนศาสตร์เกษตร

บทนำ (Introduction)

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทานตะวัน (*Helianthus annuus* L.) เป็นพืชน้ำมันที่สำคัญทางเศรษฐกิจรองจากถั่วเหลือง และปาล์ม น้ำมัน ทานตะวันเป็นพืชที่ค่อนข้างทนแล้งได้ดี เมื่อเปรียบเทียบกับพืชไร่ชนิดอื่น เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง และถั่วเขียว เนื่องจากเป็นพืชที่มีระบบรากลึก เมล็ดทานตะวันมีคุณค่าทางโภชนาการสูง ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของคุณค่าของเมล็ดทานตะวันนั้นอยู่ที่น้ำมันในเมล็ด ส่วนกากที่ได้หลังการสกัดน้ำมันแล้วมีโปรตีน 40 - 50 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันทานตะวันมีกรดไขมันไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acids) ประมาณ 88 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าถั่วเหลือง และปาล์ม น้ำมัน น้ำมันทานตะวันมีกรดลิโนเลอิก (Linoleic acid) อยู่ค่อนข้างสูง (ประมาณ 63 เปอร์เซ็นต์) เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันที่ได้จากการสกัดถั่วเหลืองและปาล์มน้ำมัน ที่มีกรดประเภทเดียวกัน ประมาณ 52 เปอร์เซ็นต์ และ 8 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น (ไพจิตร และคณะ, 2530) นอกจากนี้ น้ำมันทานตะวันยังสมบูรณ์ด้วยวิตามิน A D E และ K โดยเฉพาะวิตามิน E เป็นสารกันหืนอย่างดี ดังนั้น จึงช่วยให้สามารถเก็บน้ำมันทานตะวันไว้ได้ค่อนข้างนาน เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันจากพืชอื่น (Connor and Hall, 1997) เนื่องจากน้ำมันทานตะวันเป็นน้ำมันที่มีคุณภาพสูง จึงเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทั้งเพื่อการบริโภคเมล็ดโดยตรง (confectionery type) และใช้ในอุตสาหกรรมอื่นอีกหลายชนิด เช่น น้ำมันชักเงา น้ำมันหล่อลื่น ทำสี ส่วนกากทานตะวันที่ได้หลังจากการสกัดน้ำมันแล้ว สามารถนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ได้อย่างดี นอกจากนี้ยังสามารถใช้ทานตะวันในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเชิงเกษตร และการเลี้ยงผึ้ง อีกด้วย

พื้นที่ปลูกทานตะวันในประเทศ ปี 2556 มีพื้นที่ 56,345 ไร่ ผลผลิตรวม 10,620.6 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 191 กิโลกรัม/ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2557) จังหวัดที่เป็นแหล่งปลูกได้แก่ ลพบุรี นครสวรรค์ สระบุรี พะเยา และเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี มีพื้นที่ปลูก 26,882 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 164 กก./ไร่ นครสวรรค์ มีพื้นที่ปลูก 19,015 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 238 กก./ไร่ สระบุรี มีพื้นที่ปลูก 8,863 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 147 กก./ไร่ พะเยา มีพื้นที่ปลูก 1,450 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 250 กก./ไร่ และเพชรบูรณ์มีพื้นที่ปลูก 135 ไร่ ปัญหาการผลิตทานตะวันในประเทศไทย คือการขาดแคลนพันธุ์ผสมเปิดที่ดี เมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกอยู่ในปัจจุบันเป็นพันธุ์ลูกผสม ต้องนำเข้าจากต่างประเทศทั้งหมด เมล็ดพันธุ์มีราคาแพง โดยในปี 2555 มีการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ทานตะวันประมาณ 229 ตัน มูลค่าประมาณ 37 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ราคาจำหน่ายเมล็ดพันธุ์กิโลกรัมละประมาณ 400 บาท ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกรที่จะต้องซื้อเมล็ดพันธุ์ทุกๆ ปี และพันธุ์ลูกผสมจะให้ผลผลิตสูงต่อเมื่ออยู่ภายใต้การดูแลรักษาและการจัดการที่ดีเท่านั้น ดังนั้น แนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาขึ้น คือ การสร้างพันธุ์ผสมเปิดที่ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม เมล็ดพันธุ์มีราคาถูกกว่าและเกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ในปีต่อไปได้ นอกจากนี้พันธุ์ผสมเปิดยังเหมาะที่จะใช้เป็นพันธุ์ส่งเสริมให้ปลูกในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อสภาพอากาศที่แปรปรวนสูงกว่าพันธุ์ลูกผสม ดังนั้น จึงควรมีการสร้างฐานพันธุ์กรรมทานตะวัน เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ทานตะวัน โดยมุ่งสร้างพันธุ์ผสมเปิดทั้งในรูปสังเคราะห์หรือพันธุ์ผสมรวม

การทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยด้านพันธุ์ทานตะวันในประเทศไทย เริ่มดำเนินงานในปี 2513 มีการทดลองปลูกศึกษาพันธุ์ทานตะวันผสมเปิดจำนวน 4 พันธุ์ เป็นพันธุ์ท้องถิ่น 1 พันธุ์ และพันธุ์จากต่างประเทศ 3 พันธุ์ พบว่า พันธุ์ที่ศึกษา มีเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดประมาณ 70% และให้ผลผลิตประมาณ 175 กิโลกรัม/ไร่ ช่วงเวลาใกล้เคียงกัน มีรายงานว่า สถาบันวิทยาศาสตร์ประยุกต์ได้นำพันธุ์ทานตะวันจากต่างประเทศเข้ามาปลูกศึกษา และพบว่า พันธุ์ SARATROSKIJ เจริญเติบโตและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้ดี ต่อมาจึงใช้เป็นพันธุ์ส่งเสริม มีชื่อว่าทานตะวันพันธุ์ “สว.1” ให้ผลผลิต 200-300 กิโลกรัม/ไร่ แต่มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันค่อนข้างต่ำเพียง 27.1% เท่านั้น นอกจากนี้แล้วสาขาพืชไร่ กองพืชไร่ (ปัจจุบันสถาบันวิจัยพืชไร่) กรมวิชาการเกษตร ได้นำเข้าพันธุ์

ทานตะวันจากต่างประเทศมากกว่า 60 พันธุ์ (รวมทั้งพันธุ์ SARATROSKIJ) และได้ปลูกศึกษา รวบรวมพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ที่สถานีทดลองพืชไร่กำแพงแสน พบว่าพันธุ์ SARATROSKIJ มีการผสมดีดี และน่าจะเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้พันธุ์ดังกล่าวให้ผลผลิตดีกว่าพันธุ์อื่นๆ (กนกพร และธนิธ, 2522) อย่างไรก็ตามในระยะนั้น ตลาดรับซื้อผลผลิตทานตะวันมีจำกัด ทำให้การปลูกทานตะวันไม่ได้รับความสนใจจากเกษตรกรเท่าที่ควร และงานวิจัยปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันก็ขาดการมุ่งเน้นอย่างต่อเนื่อง (ศุภชัย และคณะ, 2541) ต่อมาเมื่อเกษตรกรเริ่มสนใจปลูกทานตะวันเพื่อการค้ามากขึ้น ทางราชการจึงได้เริ่มวิจัยและพัฒนาพันธุ์ทานตะวันอีกครั้ง สถาบันวิจัยพืชไร่ โดยศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ได้เริ่มงานวิจัยด้านปรับปรุงพันธุ์มาตั้งแต่ปี 2529 โดยนำพันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นมาทำการคัดเลือกและสกัดสายพันธุ์แท้ได้สายพันธุ์แท้ผสมตัวเองชั่วที่ 4 (S_4 - lines) จำนวน 62 สายพันธุ์ มาทดสอบความสามารถในการรวมตัว (combining ability) พบว่ามีจำนวน 8 สายพันธุ์ ที่มีสมรรถนะในการรวมตัวเฉพาะสูงและมีลักษณะอื่นๆ ดี จึงนำทานตะวันสายพันธุ์แท้ 8 สายพันธุ์ ดังกล่าวมาทำการสร้างพันธุ์ทานตะวัน ได้ทานตะวันพันธุ์ผสมรวมจำนวน 9 พันธุ์ และพันธุ์สังเคราะห์ 1 พันธุ์ (ศุภชัย และคณะ, 2532 , 2533) และจากการเปรียบเทียบเบื้องต้นและการเปรียบเทียบมาตรฐาน พบว่า พันธุ์สังเคราะห์ #1 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 230 กก./ไร่ จานดอกมีขนาดใหญ่ ความสูง 175 เซนติเมตร น้ำหนัก 100 เมล็ด 4.9 กรัม อายุเก็บเกี่ยว 100 วัน และเปอร์เซ็นต์น้ำมัน 35% (ศุภชัย, 2537) ในปี 2547 กรมวิชาการเกษตร ได้รับรองพันธุ์ทานตะวันพันธุ์สังเคราะห์ #1 และให้ชื่อว่าพันธุ์เชียงใหม่ 1 ข้อดีของทานตะวันพันธุ์เชียงใหม่ 1 คือ ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม ลำต้นแข็งแรง เมล็ดพันธุ์มีราคาถูก และเกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองได้ แต่ว่ามีน้ำมันในเมล็ดเฉลี่ย 35% ในขณะที่พันธุ์ลูกผสมมีน้ำมันในเมล็ดเฉลี่ย 38-43% นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ยังได้เน้นการสร้างพันธุ์ผสมรวม (composite varieties) โดยดำเนินงานจนถึงปี 2534 (Yothasiri, 1992) แต่หลังจากนั้นไม่พบรายงานในการเผยแพร่พันธุ์ออกสู่เกษตรกรเป็นการค้า ขณะนั้นมหาวิทยาลัยแม่โจ้สร้างทานตะวันพันธุ์สังเคราะห์ประเภทบริโคมเมล็ด โดยขอความร่วมมือกับสถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร ใช้สถานที่ทำการทดลองและมีนักวิจัยอาวุโสของกรมวิชาการเกษตรเป็นที่ปรึกษา Chising (1996) รายงานไว้ว่านำพันธุ์ลูกผสมทานตะวันจากออสเตรเลีย อาร์เจนตินา ฝรั่งเศส และสหรัฐอเมริกา เพื่อนำมาประเมินผลผลิตในประเทศไทย พบว่าพันธุ์ Pac.33 , Pac.150 และ Pac.200 ให้ผลผลิตสูงในหลายแหล่งปลูกซึ่งพันธุ์ Pac.33 เป็นพันธุ์หนึ่งที่เกษตรกรนิยมปลูกในขณะนี้ (ตุลิต และวิจารณ์ , 2530 ; สุทัศน์ และพลฤกษ์, 2534) ในปี 2544 - 2546 กรมวิชาการเกษตร โดยสถาบันวิจัยพืชไร่ ได้จัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ทานตะวัน ภายใต้ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตทานตะวัน โดยได้ศึกษาและรวบรวมพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันจำนวน 36 สายพันธุ์ไว้สำหรับเป็นฐานพันธุกรรมที่จะใช้ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ ศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมทางการค้าในแหล่งปลูกที่สำคัญในสภาพไร่และสภาพนา ก็พบว่า การปลูกในสภาพไร่เขตดินเหนียวสีแดง จังหวัดลพบุรี พบว่า พันธุ์แปซิฟิก 44 ให้ผลผลิตสูงสุด 320 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนการปลูกในสภาพไร่เขตดินเหนียวสีดำ จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า พันธุ์มายเทนให้ผลผลิตสูงสุด 176 กิโลกรัม/ไร่ และการปลูกในสภาพนาในเขตจังหวัดนครราชสีมา ทั้งในสภาพก่อนนาและหลังนา พบว่า พันธุ์มายเทนให้ผลผลิตสูงสุด 331 และ 258 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ การทดสอบพันธุ์เชียงใหม่ 1 เปรียบเทียบกับพันธุ์แปซิฟิก 33 ในไร่เกษตรกรจำนวน 5 แห่ง คือ จ.ลพบุรี 2 แห่ง จ.นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ และนครราชสีมา จังหวัดละ 1 แห่ง พบว่า พันธุ์ทั้งสองให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก โดยพันธุ์เชียงใหม่ 1 ให้ผลผลิตต่ำกว่าแปซิฟิก 33 เล็กน้อยโดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 100 และ 119 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันชนิดบริโคมเมล็ดในท้องถิ่นต่างๆ ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถานีทดลองพืชไร่เพชรบูรณ์ สถานีทดลองพืชไร่พระพุทธบาท และสถานีทดลองพืชไร่บ้านใหม่สำโรง พบว่าพันธุ์แม่สายให้ผลผลิตสูงสุด 207 กิโลกรัม/ไร่ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ แต่ที่สถานีทดลองพืชไร่พระพุทธบาท และบ้านใหม่สำโรง พันธุ์แม่โจ้ให้ผลผลิตสูงสุด 293

วัตถุประสงค์

เพื่อหาพันธุ์ทานตะวันประเภทสกัดน้ำมันที่ให้ผลผลิตสูงอย่างน้อย 1 พันธุ์
ขอบเขตการวิจัย

เป็นการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน เพื่อให้ได้ฐานพันธุ์กรรมสำหรับนำไปพัฒนาพันธุ์
ทานตะวัน ให้ได้พันธุ์ผสมเปิดทั้งในรูปพันธุ์สังเคราะห์ พันธุ์ผสมรวม และรวมทั้งการปรับปรุงประชากร เพื่อเพิ่ม
ผลผลิตและคุณภาพทานตะวัน โดยเน้นการพัฒนาให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง ต้านทานต่อโรค
และแมลงและสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆได้กว้าง
สมมุติฐาน

ทานตะวันเป็นพืชผสมข้ามที่มีอัตราการผสมข้ามตามธรรมชาติอยู่ในช่วงร้อยละ 25 ถึง 75 ถึงแม้ว่าดอก
ทานตะวันจะเป็นดอกสมบูรณ์เพศ คือมีเกสรตัวผู้และตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน แต่ไม่สามารถผสมภายในดอก
เดียวกันได้ เนื่องจากเกสรตัวผู้จะแก่และ function ก่อนเกสรตัวเมีย ดังนั้น การผสมเกสรของทานตะวันต้องอาศัย
แมลงเป็นส่วนใหญ่ จากการที่ทานตะวันเป็นพืชผสมข้าม ดังนั้น การปรับปรุงพันธุ์ทานตะวัน จึงสามารถนำวิธีการ
เดียวกันกับการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพด หรือพืชผสมข้ามชนิดอื่นๆ มาประยุกต์ใช้ได้ (Fick, 1978) ในการปรับปรุง
ประชากร Hallauer (1973) แนะนำว่าการที่จะเลือกวิธีการใดขึ้นอยู่กับ 1) วัตถุประสงค์ของโครงการปรับปรุงพันธุ์
2) การถ่ายทอดพันธุกรรมของลักษณะที่ต้องการปรับปรุง 3) เชื้อพันธุกรรมที่มีอยู่ในประชากรที่กำลังดำเนินการ
อยู่ และ 4) ประวัติการคัดเลือกที่ผ่านมา ดังนั้น วิธีการปรับปรุงประชากรควรเป็นวิธีการที่สามารถรวบรวม
ลักษณะต้องการไว้ให้มากที่สุด การใช้วิธีการคัดเลือกแบบวงจรพื้นฐานสามารถทำให้ประมาณน้ำมันทานตะวัน
เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 4.2 เป็นร้อยละ 7 นิสา (2533) พบว่า น้ำหนักเมล็ดต่อจานดอก และน้ำหนักจานดอก สามารถ
ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกเพื่อเพิ่มผลผลิตของทานตะวันได้ จุฑารัตน์ (2536) ได้ทำการวิเคราะห์เสถียรภาพของ
ทานตะวัน 7 พันธุ์ พบว่า พันธุ์ KU Composite รอบคัดเลือกที่ 4 เป็นพันธุ์ที่มีเสถียรภาพในทุกลักษณะที่ได้ศึกษา
สามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมที่นำไปทดสอบ ในขณะที่พันธุ์ Hysun 44 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด และสูงใน
ทุกสภาพแวดล้อม (120-439 กิโลกรัม/ไร่) พันธุ์ XF - 452 มีประมาณน้ำมันในเมล็ดเฉลี่ยสูงสุด (47%) แต่มี
แนวโน้มจะให้ปริมาณน้ำมันในเมล็ดสูงในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเท่านั้น นอกจากนี้แล้วพันธุ์ Hysun 33 ยังมี
ปริมาณน้ำมันในเมล็ดสูงในทุกสภาพแวดล้อมที่ศึกษา (35-46%) ด้วย

สำหรับโครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ทานตะวันระยะที่ 1 (2544 - 2546) ได้ศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์
ลูกผสมทางการค้าในแหล่งปลูกที่สำคัญในสภาพไร่และสภาพนา การปลูกในสภาพไร่เขตดินเหนียวสีแดง จังหวัด
ลพบุรี พบว่าพันธุ์แปซิฟิก 44 ให้ผลผลิตสูงสุด 320 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนการปลูกในสภาพไร่เขตดินเหนียวสีดำ จังหวัด
นครสวรรค์ พบว่า พันธุ์มายเทนให้ผลผลิตสูงสุด 176 กิโลกรัม/ไร่ และการปลูกในสภาพนาทั้งก่อนนาและหลังนา ใน
เขตจังหวัดนครราชสีมา พบว่า พันธุ์มายเทนให้ผลผลิตสูงสุด 331 และ 258 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ การทดสอบ
พันธุ์เชียงใหม่ 1 เปรียบเทียบกับพันธุ์แปซิฟิก 33 ในไร่เกษตรกรจำนวน 5 แห่ง คือ จ. ลพบุรี 2 แห่ง จ.
นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ และนครราชสีมา จังหวัดละ 1 แห่ง พบว่าพันธุ์ทั้งสองให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก
โดยพันธุ์เชียงใหม่ 1 ให้ผลผลิตต่ำกว่าแปซิฟิก 33 เล็กน้อยโดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 100 และ 119 กิโลกรัม/ไร่
ตามลำดับ การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันชนิดบริโภคมะลิในท้องถิ่นต่างๆ ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถานี
ทดลองพืชไร่เพชรบูรณ์ สถานีทดลองพืชไร่พระพุทธบาท และสถานีทดลองพืชไร่บ้านใหม่สำโรง พบว่า พันธุ์แม่
สายให้ผลผลิตสูงสุด 207 กิโลกรัม/ไร่ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ แต่ที่สถานีทดลองพืชไร่พระพุทธบาทและบ้าน
ใหม่สำโรง พันธุ์แม่ใจให้ผลผลิตสูงสุด 293 และ 334 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ส่วนที่สถานีทดลองพืชไร่เพชรบูรณ์
พบว่า พันธุ์ยูนานให้ผลผลิตสูงสุด 261 กิโลกรัม/ไร่ นอกจากนี้ในโครงการวิจัยชุดนี้ยังได้สร้างประชากรพันธุ์
ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันซึ่งประชากรชุดนี้สร้างจากพันธุ์ลูกผสมการค้าจำนวน 10 พันธุ์ โดยนำเมล็ดพันธุ์ทั้ง 10

พันธุ์ มาคลุกรวมกันแล้วนำไปปลูกในพื้นที่ประมาณ 3 ไร่ ปล่อยให้มีการผสมข้ามพันธุ์กันอย่างอิสระ (random mating) และทำการ bulk ไปจนถึงชั่วที่ 4 จึงจะคัดเลือกกลุ่มและสกัดสายพันธุ์แท้ โครงการวิจัยชุดนี้ในระยะปี 2544 – 2546 ได้ดำเนินการถึงขั้นตอนที่ bulk ถึงชั่วที่ 4 และคัดเลือกกลุ่ม ในช่วงปี 2547 – 2548 โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ได้หยุดการดำเนินการวิจัยไปช่วงหนึ่ง ในขบวนการสร้างพันธุ์สังเคราะห์ยังต้องดำเนินการสกัดสายพันธุ์แท้ คัดเลือก และสร้างพันธุ์ ดังนั้น งานวิจัยในระยะที่ 2 คือ ปี 2549 – 2553 ยังต้องทำงานค้นคว้าวิจัยต่อเนื่องจากโครงการฯ ปี 2544-2546 (ระยะที่ 1) คือ การสกัดสายพันธุ์แท้ การคัดเลือก และการสร้างพันธุ์สังเคราะห์ใหม่ๆ ขึ้นมา นอกจากนี้ยังต้องปรับปรุงประชากรของทานตะวันพันธุ์เชียงใหม่ 1 เพื่อยกระดับเปอร์เซ็นต์น้ำมันให้สูงขึ้นใกล้เคียงพันธุ์ลูกผสม และปี 2554-2558 ก็ได้มีการดำเนินการวิจัยทางด้านปรับปรุงพันธุ์มาเรื่อยๆ ตามลำดับ แต่เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงศูนย์ที่รับผิดชอบในการดำเนินงานวิจัย ดังนั้นจึงต้องมีการสร้างประชากรใหม่ๆ ขึ้นมา เพื่อใช้เป็นแหล่งพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันให้มีผลผลิตที่สูงขึ้นกว่าพันธุ์ผสมเปิดที่มีอยู่เดิม หรือใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม แม้ว่าในปัจจุบัน มีการปลูกทานตะวันลูกผสมเกือบทั้งหมด ผลดีของการใช้พันธุ์ลูกผสม คือ ผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรค ผสมตัวเองดีสูง (high self-compatibility) โดยไม่ต้องพึ่งพาแมลงผสมเกสร แต่เมล็ดพันธุ์ก็มีราคาแพงและไม่สามารถเก็บไว้เป็นเมล็ดพันธุ์ต่อได้ ต้องซื้อเมล็ดพันธุ์ใหม่ทุกครั้งที่จะปลูก ในจุดนี้จึงเป็นข้อดีของเมล็ดพันธุ์แบบผสมเปิด

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน

การทดลองที่ 1.1 การปรับปรุงประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน แบบคัดเลือกหมู่

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

พันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน จำนวน 8 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์โอลิซัน 2 โอลิซัน 3 อะคลอรา 6 อาตุเอล ไพโอเนีย จัมโบ้ มทส. 472 มทส. 473 และเชียงใหม่ 1

แผนการทดลอง

การปรับปรุงประชากรแบบคัดเลือกหมู่

วิธีปฏิบัติการทดลอง

รวบรวมเมล็ดทานตะวันจากแหล่งต่างๆ และนำเมล็ดพันธุ์ที่รวบรวมได้พันธุ์ละ 50 เมล็ด มาคลุกเคล้ารวมกัน (bulk 1) ปลูกจำนวน 1 เมล็ด/หลุม ระยะห่าง 75 x 25 เซนติเมตร ปล่อยให้มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ (random mating) นำทานตะวันมากะเทาะ นำมาคลุกเคล้ารวมกัน (bulk 2) แล้ว ปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ ปลูก 1 เมล็ด/หลุม ระยะห่าง 75 x 25 เซนติเมตร ปล่อยให้มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ ทำการคัดเลือกทานตะวันจำนวน 500-1,000 ต้น จาก 8,000 ต้น พื้นที่ปลูก 1 ไร่ แล้วนำมากะเทาะเมล็ด จากนั้นคลุกเคล้ารวมกัน (bulk 3) และทำการคัดเลือกรอบต่อไป ทำเช่นเดียวกัน คือ ปลูก คัดเลือกซ้ำ และคลุกเคล้าเมล็ดรวมกัน จนถึงรอบคัดเลือกที่ 10 โดยคัดเลือก 3 ระยะ คือ 1) การคัดเลือกก่อนการผสม โดยคัดในระยะต้นคือ ต้นแข็งแรง ไม่เป็นโรค 2) การคัดเลือกหลังการผสม โดยคัดในระยะออกดอกจนถึงก่อนเก็บเกี่ยว คัดที่ออกดอกพร้อมกัน ความสูงเท่ากัน อายุเก็บเกี่ยวเท่ากัน ขนาดดอกเท่ากัน ลำต้นแข็งแรง 2) การคัดเลือกหลังเก็บเกี่ยว คัดเลือก ขนาดดอกเท่ากัน และเมล็ดสีเดียวกัน รวมทั้งทำการประเมินความก้าวหน้าของการปรับปรุงประชากร 2 รอบ ในปี 2561 และ 2564 โดยปี 2561 ประเมินความก้าวหน้าของการปรับปรุงประชากรในรอบการคัดเลือกเริ่มต้น ถึงรอบการคัดเลือกที่ 5 (รอบฤดูปลูกที่ 1 ของปี 2561) และปี 2564 ประเมินความก้าวหน้าของการปรับปรุงประชากรในรอบการคัดเลือกเริ่มต้น ถึงรอบการคัดเลือกสุดท้าย

การบันทึกข้อมูล

- วันปลูก วันออกดอก วันเก็บเกี่ยว
- ความสูงต้น
- เส้นผ่านศูนย์กลางจานดอก น้ำหนักจานดอก
- น้ำหนักเมล็ดต่อจานดอก น้ำหนัก 100 เมล็ด
- ผลผลิตเมล็ด
- เปอร์เซนต์น้ำมัน
- วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ดำเนินการ 2 ฤดู/ปี

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2559-2564

การปรับปรุงประชากรใช้วิธีการคัดเลือกแบบหมู่ (mass selection)



ภาพที่ 1 แผนผังการปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันพันธุ์ผสมรวมชนิดสกัดน้ำมัน

การทดลองที่ 1.2 การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วยประชากรทานตะวันผสมเปิด และพันธุ์ลูกผสมของทางราชการและเอกชน รวมทั้งหมด 10 พันธุ์/ประชากร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกทานตะวัน ขนาดแปลง 4.25x6 เมตร ใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร หยอดเมล็ดหลุมละ 2-3 เมล็ด ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ พร้อมปลูก เมื่อทานตะวันอายุได้ 10 วันหลังออก ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้น และใส่ปุ๋ยครั้งที่สองด้วยปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ เมื่อทานตะวันอายุได้ 21 วัน เก็บเกี่ยวจานดอก พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x5 เมตร

การบันทึกข้อมูล

- วันปลูก วันงอก
- วันออกดอก 50 % วันเก็บเกี่ยว
- ความสูง (วัดที่ระยะออกดอก วัดเมื่อดอกเริ่มบาน วัดตั้งแต่ผิวดินจนถึงซั้วของจานดอก)
- เส้นผ่านศูนย์กลางจานดอก น้ำหนักจานดอก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว น้ำหนัก 100 เมล็ด น้ำหนักผลผลิต
- การระบาดของโรคและแมลงศัตรู
- ข้อมูลสภาพอากาศ
- ค่าวิเคราะห์ดิน

การวิเคราะห์ทางสถิติ

1. ทดสอบความเป็นเอกภาพของความแปรปรวน (Homogeneity of error variance) เพื่อจัดกลุ่มการทดลองที่มีค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (Error mean square) ของ 2 ปี ว่ามีค่าเท่ากันหรือไม่ หากพบว่า ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีค่าเท่ากัน จึงสามารถวิเคราะห์การทดลองทั้ง 2 ปี ร่วมกันได้ แต่หากความแปรปรวนไม่เท่ากัน ก็ไม่ควรนำการทดลองทั้ง 2 ปี มาวิเคราะห์รวมกัน เพราะอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ไพศาล, 2547)

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนรวมในทุกปี โดยการวิเคราะห์ผลรวมของแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ พันธุ์ถูกกำหนดให้เป็น ปัจจัยคงที่ (Fixed effect) ส่วนสถานที่ถูกกำหนดให้เป็นปัจจัยสุ่ม (Random effect) มีสมการทางคณิตศาสตร์ซึ่งดัดแปลงจาก วัชรินทร์ (2549) ดังนี้

$$Y_{ijk} = \mu + L_i + G_j + (GL)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์

ระยะเวลาดำเนินการ

ปี 2562-2563

ผลการวิจัย (Results)

การทดลองที่ 1.1 การปรับปรุงประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันแบบคัดเลือกหมู่

ดำเนินการตั้งแต่ปี 2559-2564 การปรับปรุงประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน แบบ คัดเลือกหมู่ ทำการคัดเลือกจำนวน 10 รอบ คัดเลือกต้นที่มีความกว้างจานดอก มากกว่า 15 เซนติเมตร จานดอกกลมสวยไม่บิดเบี้ยว ทรงต้นสวย แข็งแรง คอดอกแข็ง ไม่มีโรคและแมลงทำลาย ได้ประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันที่ผ่านการคัดเลือกแบบหมู่ จำนวน 1 ประชากร

การทดลองที่ 1.2 การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน

ดำเนินการทดลอง การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน ปี 2562-2563 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ได้แก่ประชากรทานตะวันผสมเปิดที่ผ่านการปรับปรุง พันธุ์ อะควอรา 6 พันธุ์สุรนารี 473 และพันธุ์เชียงใหม่ 1 ผลการทดลอง พบว่า ปี 2562 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 116-178 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพันธุ์อะควอรา 6 ให้ผลผลิตสูงสุด ส่วนปี 2563 ผลผลิตอยู่ระหว่าง 163-226 กิโลกรัมต่อไร่ โดยประชากรที่ผ่านการปรับปรุง ให้ผลผลิตสูงสุด

อภิปรายผล (Discussion)

ได้ประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันที่ผ่านการคัดเลือกแบบหมู่ จำนวน 1 ประชากร ประชากรที่ผ่านการปรับปรุง ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม

การเปรียบเทียบพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน พบว่า พันธุ์อะควอรา 6 และประชากรที่ผ่านการปรับปรุง ให้ผลผลิตสูงที่สุด

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

ประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันที่ปรับปรุงขึ้น เป็นพันธุ์ผสมเปิดที่ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม เกษตรกรสามารถนำไปปลูก และเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อได้

กิจกรรมที่ 2

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน

Research and development of sunflower oil production technology

ชื่อผู้วิจัย

นางสาวเพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง

Miss Penrat Thiempeng

นางสาวศิริวรรณ อัมพันธ์

นายยงศักดิ์ สุวรรณเสน

Mr. Yongsak Suwannasen

นางสาวรัศมี สิมมา

Miss Ratramee Simma

นางสาวปิยะรัตน์ จังพล

Miss Piyarat Jangpol

กรมวิชาการเกษตร

คำสำคัญ (Key words)

ทานตะวัน, ปรับปรุงพันธุ์พันธุ์, ผสมเปิด, ผลผลิตเมล็ด, ชนิดสกัดน้ำมัน, เมล็ดทานตะวัน

Sunflower (*Helianthus annuus* L.), Varietal improvement, Open-pollinated varieties, Grain yield, Oil extracted type, Sunflower seed

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

การปลูกทานตะวันของเกษตรกร จะปลูกเป็นพืชรองหลังการเก็บเกี่ยวพืชหลัก ปลูกช่วงปลายฤดูฝน ขาดการดูแลเอาใจใส่ ไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมี หรือกำจัดวัชพืชแต่อย่างใด ทำให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ ส่งผลต่อการขยายพื้นที่ปลูกหรือลดพื้นที่ปลูกของเกษตรกรในแต่ละปี จึงได้มีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน เพื่อหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตทานตะวัน หาต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรในการผลิตทานตะวัน วิเคราะห์โอกาสและข้อจำกัดของการปลูกทานตะวันเชิงพาณิชย์ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจของเกษตรกร หรือผู้ประกอบการธุรกิจต่อเนื่องอื่นๆ หรือการวิจัยเชิงลึกต่อไป ผลการทดลองการปลูกทานตะวันพันธุ์เชียงใหม่ 1 ให้ผลผลิตดี ควรใช้ระยะแถว 60-70 ซม. ระยะต้น 15-25 ซม. ต้นทุนในการปลูกทานตะวันในปี 2559 อยู่ระหว่าง 1,463- 2,365 บาท/ไร่ โดยมีต้นทุนสูงตามลำดับ คือ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าจ้างเก็บเกี่ยว และค่าจ้างปลูก คิดเป็นร้อยละ 20.7 12.7 และ 10.2 ตามลำดับ

กรมวิชาการเกษตร

ABSTRACT

Farmers planting sunflowers It is planted as a secondary crop after the main crop is harvested. planted at the end of the rainy season lack of care no chemical fertilizers or eliminate weeds in any way resulting in relatively low productivity Affecting the expansion of planting area or reducing the planting area of farmers each year. Therefore, research and development of sunflower oil production technology has been researched and developed. to find the right technology for sunflower production Finding the cost and economic return of farmers in sunflower production Analyze the opportunities and limitations of commercial sunflower cultivation. to use the information for decision making of farmers or other continuous business operators or further in-depth research. Planting sunflower varieties Chiang Mai 1 gives good yields, should use row spacing of 60-70 cm., plant distance 15-25 cm. The cost of planting sunflowers in 2016 is between 1,463- 2,365 baht/rai, with high costs, respectively, which is the seed cost. breed harvest wage and planting wages accounted for 20.7, 12.7 and 10.2 percent, respectively.

คณะวิชาเศรษฐศาสตร์

บทนำ (Introduction)

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทานตะวัน (*Helianthus annuus* L.) เป็นพืชน้ำมันที่สำคัญทางเศรษฐกิจรองจากถั่วเหลือง และปาล์ม น้ำมันทานตะวันเป็นพืชที่ค่อนข้างทนแล้งได้ดี เมื่อเปรียบเทียบกับพืชไร่ชนิดอื่น เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง และถั่วเขียว เนื่องจากเป็นพืชที่มีระบบรากลึก เมล็ดทานตะวันมีคุณค่าทางโภชนาการสูง ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของคุณค่าของเมล็ดทานตะวันนั้นอยู่ที่น้ำมันในเมล็ด ส่วนกากที่ได้หลังการสกัดน้ำมันแล้วมีโปรตีน 40 - 50 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันทานตะวันมีกรดไขมันไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acids) ประมาณ 88 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าถั่วเหลือง และปาล์ม น้ำมันทานตะวันมีกรดลิโนเลอิก (Linoleic acid) อยู่ค่อนข้างสูง (ประมาณ 63 เปอร์เซ็นต์) เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันที่ได้จากการสกัดถั่วเหลืองและปาล์มน้ำมัน ที่มีกรดประเภทเดียวกัน ประมาณ 52 เปอร์เซ็นต์ และ 8 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น (ไพจิตร และคณะ, 2530) นอกจากนี้ น้ำมันทานตะวันยังสมบูรณ์ด้วยวิตามิน A D E และ K โดยเฉพาะวิตามิน E เป็นสารกันหืนอย่างดี ดังนั้น จึงช่วยให้สามารถเก็บน้ำมันทานตะวันไว้ได้ค่อนข้างนาน เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันจากพืชอื่น (Connor and Hall, 1997) เนื่องจากน้ำมันทานตะวันเป็นน้ำมันที่มีคุณภาพสูง จึงเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทั้งเพื่อการบริโภคเมล็ดโดยตรง (confectionery type) และใช้ในอุตสาหกรรมอื่นอีกหลายชนิด เช่น น้ำมันชักเงา น้ำมันหล่อลื่น ทำสี ส่วนกากทานตะวันที่ได้หลังจากการสกัดน้ำมันแล้ว สามารถนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ได้อย่างดี นอกจากนี้ยังสามารถใช้ทานตะวันในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเชิงเกษตร และการเลี้ยงผึ้ง อีกด้วย

พื้นที่ปลูกทานตะวันในประเทศ ปี 2556 มีพื้นที่ 56,345 ไร่ ผลผลิตรวม 10,620.6 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 191 กิโลกรัม/ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2557) จังหวัดที่เป็นแหล่งปลูกได้แก่ ลพบุรี นครสวรรค์ สระบุรี พะเยา และเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี มีพื้นที่ปลูก 26,882 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 164 กก./ไร่ นครสวรรค์ มีพื้นที่ปลูก 19,015 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 238 กก./ไร่ สระบุรี มีพื้นที่ปลูก 8,863 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 147 กก./ไร่ พะเยา มีพื้นที่ปลูก 1,450 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 250 กก./ไร่ และเพชรบูรณ์มีพื้นที่ปลูก 135 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกทานตะวันเป็นพืชรองหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพดช่วงปลายฤดูฝน ตั้งแต่เดือนกันยายนถึงพฤศจิกายน ซึ่งมักจะประสบปัญหาฝนตกหนัก น้ำท่วมขังในช่วงแรกของการปลูก และถ้าปลูกช่วงเดือนพฤศจิกายนจะประสบภาวะขาดน้ำตลอดอายุ เกษตรกรส่วนใหญ่ (ประมาณ 90%) จึงการลงทุนการผลิตให้ต่ำที่สุด ไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมี หรือกำจัดวัชพืชแต่อย่างใด (สุพจน์, 2542) ต้นทุนการผลิตเกิดจาก ค่าการเตรียมดิน เมล็ดพันธุ์ และค่าเก็บเกี่ยวและกะเทาะ เท่านั้น จากสภาพการผลิตดังกล่าวทำให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ ผลผลิตรวมที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงของทานตะวัน เป็นผลมาจากการขยายพื้นที่ปลูกหรือลดพื้นที่ปลูกของเกษตรกรเป็นสำคัญและมีราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาในปีก่อนเป็นตัวชี้นำ ถ้าราคาดีเกษตรกรที่ปลูกอยู่เดิมก็จะปลูกมากขึ้น และถ้าตกต่ำและไม่มีที่ประกันราคา ในปีถัดมาก็จะมีการปลูกน้อยลง หรือไม่ปลูกเลย ดังนั้นจะเห็นได้ว่าทานตะวันยังเป็นพืชที่มีศักยภาพและมีตลาดรองรับ สำหรับเป็นพืชทางเลือกหนึ่งให้กับเกษตรกร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน
2. เพื่อหาระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตทานตะวันพันธุ์เชียงใหม่ 1 ในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์

ขอบเขตการวิจัย

เป็นการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพทานตะวัน เป็นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน เพื่อหาระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตทานตะวัน ตลอดจนศึกษา ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรในการผลิตทานตะวัน วิเคราะห์โอกาสและ

ข้อจำกัดของการปลูกทานตะวันเชิงพาณิชย์ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจของเกษตรกร หรือผู้ประกอบการธุรกิจต่อเนื่องอื่นๆ หรือการวิจัยเชิงลึกต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

การทดลองที่ 2.1 ศึกษาต้นทุนและวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ สิ่งแวดล้อม พื้นที่ปลูกทานตะวันในแต่ละจังหวัดที่ศึกษา
2. แบบสัมภาษณ์ (interviewing) สำหรับสัมภาษณ์เกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

กรรมวิธี

1. ใช้แผนการสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non Probability Sampling) และใช้วิธีการเลือกตัวอย่างโดยใช้วิจารณญาณ (Purposive or Judgmental Selection) (ศุภชัย ประเมินผล, 2556) ในที่นี้หมายถึงเลือกเกษตรกรผู้ปลูกทานตะวันในพื้นที่ 4 จังหวัด คือ จังหวัดเพชรบูรณ์ สระบุรี ลพบุรี และนครสวรรค์

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานการผลิต พื้นที่ปลูก ผลผลิตรวม ผลผลิตเฉลี่ย สถานการณ์การผลิต และการตลาดทานตะวันในแหล่งปลูกสำคัญ และเก็บข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตทานตะวันและปัจจัยการผลิตของเกษตรกร
2. เลือกพื้นที่เป้าหมายและสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกทานตะวันปีละ 100 ราย ตามสัดส่วนของพื้นที่ปลูกในแต่ละจังหวัด
3. ปลูกทานตะวัน ปฏิบัติดูแลรักษาแปลงทานตะวันตามความจำเป็น และเก็บเกี่ยวผลผลิต

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลพื้นที่ปลูก ผลผลิตรวม ผลผลิตเฉลี่ย
- ข้อมูลสภาพแวดล้อม และภูมิอากาศเกษตรที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต
- ต้นทุน ผลตอบแทน และเทคโนโลยีการผลิต
- ข้อมูลพื้นฐานในระบบการผลิต การจำหน่ายของเกษตรกร
- ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ของเกษตรกร
- การใช้ปัจจัยการผลิต
- ปริมาณผลผลิต

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลต้นทุน ผลตอบแทน รวมทั้งข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ความเป็นไปได้ในการผลิตเป็นพืชน้ำมัน หรือเพื่อการท่องเที่ยวเป็นหลัก

2. วิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยการผลิต และความสัมพันธ์ผลผลิตในแปลง (Crop cut)

สถานที่ทำดำเนินการ จังหวัดลพบุรี สระบุรี นครสวรรค์ และเพชรบูรณ์

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2559

การทดลองที่ 2.2 ระยะเวลาที่เหมาะสมในการผลิตทานตะวันเชิงใหม่ 1 ในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ ประกอบด้วยระยะปลูก 9 ระยะ ได้แก่

60x15 ซม. (17,777 ต้น/ไร่)

60x25 ซม. (10,666 ต้น/ไร่)

- 60x35 ซม. (7,619 ต้น/ไร่)
- 70x15 ซม. (15,238 ต้น/ไร่)
- 70x25 ซม. (9,142 ต้น/ไร่)
- 70x35 ซม. (6,530 ต้น/ไร่)
- 80x15 ซม. (13,333 ต้น/ไร่)
- 80x25 ซม. (8,000 ต้น/ไร่)
- 80x35 ซม. (5,714 ต้น/ไร่)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกทานตะวัน 6 แถว ยาว 6 เมตรในแต่ละระยะปลูก หยอดเมล็ดหลุมละ 2-3 เมล็ด ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ พร้อมปลูก เมื่อทานตะวันอายุได้ 10 วันหลังงอก ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้น และใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง ด้วย 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ เมื่อทานตะวันอายุได้ 21 วัน เก็บเกี่ยวจานดอกจาก 4 แถวกลาง

การบันทึกข้อมูล

- วันปลูก วันงอก
- วันออกดอก 50 % วันเก็บเกี่ยว
- ความสูง (วัดที่ระยะออกดอก วัดเมื่อดอกเริ่มบาน วัดตั้งแต่ผิวดินจนถึงซั้วของจานดอก) ขนาดจานดอก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว น้ำหนัก 100 เมล็ด น้ำหนักผลผลิต
- การระบาดของโรคและแมลงศัตรู
- ข้อมูลสภาพอากาศ
- ค่าวิเคราะห์ดิน

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์

ระยะเวลาดำเนินการ

ปี 2559-2560

ผลการวิจัย (Results)

การทดลองที่ 2.1 ศึกษาต้นทุนและวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของทานตะวันชนิดสกัดน้ำมัน

ดำเนินการปี 2559 ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการผลิตทานตะวันประเภทสกัดน้ำมันในประเทศโดยสัมภาษณ์เกษตรกร ในจังหวัดนครสวรรค์ เพชรบูรณ์ ลพบุรี และสระบุรีและทดสอบผลผลิตในแปลงเกษตรกร สัมภาษณ์เกษตรกร 98 ราย พบว่าต้นทุนเฉลี่ยการปลูกทานตะวันอยู่ระหว่าง 1,463-2,524 บาท/ไร่ เมื่อทดสอบผลผลิตในแปลงเกษตรกร (crop cutting) พบว่า ค่าเฉลี่ยผลผลิตในแปลงทดสอบมีค่าแตกต่างจากผลผลิตที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวได้จริง ร้อยละ 37 และต้นทุนผันแปรสูงสุด 3 อันดับของการปลูกทานตะวัน ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ 417 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.7 รองลงมาค่าจ้างเก็บเกี่ยว 256 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.7 และค่าจ้างปลูก 206 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.2

การทดลองที่ 2.2 ระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตทานตะวันเชิงใหม่ 1 ในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์

ดำเนินการปี 2559-2560 วางแผนการทดลอง RCB จำนวน 9 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ได้แก่ ระยะปลูก 60x15 60x25 60x35 70x15 70x25 70x35 80x15 80x25 และ 80x35 เซนติเมตร ผลผลิตทั้ง ปี 2559 และปี 2560 ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยปี 2559 ผลผลิต อยู่ระหว่าง 89-121 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนปี 2560 ผลผลิต อยู่ระหว่าง 81-129 กิโลกรัมต่อไร่

อภิปรายผล (Discussion)

ต้นทุนของเกษตรกรผู้ปลูกทานตะวัน มีความแปรปรวนขึ้นกับพื้นที่ อยู่ระหว่าง 1,463- 2,365 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปรที่สูงที่สุด คือค่าเมล็ดพันธุ์ที่มีราคาแพงเพราะเป็นพันธุ์ลูกผสม คิดเป็นร้อยละ 20.7 ของต้นทุนรวม ระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตทานตะวันเชียงใหม่ 1 ได้แก่ ระยะแถว 60-70 เซนติเมตร ระยะต้น 15-25 เซนติเมตร

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การปลูกทานตะวันพันธุ์เชียงใหม่ 1 แนะนำให้เกษตรกรปลูกที่ระยะปลูกระหว่างแถวในช่วง 60-70 เซนติเมตร ระยะต้นอยู่ระหว่าง 15-25 เซนติเมตร จะให้ผลผลิตสูง จะเห็นว่าต้นทุนการผลิตทานตะวันจะสูงมาจากราคาเมล็ดพันธุ์ที่เป็นพันธุ์ลูกผสมที่นำเข้าจากต่างประเทศ และไม่สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ใช้ต่อได้ ดังนั้นหากนำพันธุ์ทานตะวันพันธุ์ผสมเปิด หรือประชากรที่ปรับปรุงขึ้นมาที่ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม ภายใต้การดูแลเอาใจใส่ที่จำกัด จะเป็นการลดต้นทุนการผลิตอีกทางหนึ่ง เพราะเป็นพันธุ์ที่ราคาถูกกว่า และสามารถเก็บเมล็ดไว้ใช้ในปีต่อไปได้

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ได้ประชากรทานตะวันชนิดสกัดน้ำมันที่ผ่านการคัดเลือกแบบหมู่ 1 ประชากรที่ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม สามารถนำไปแนะนำให้เกษตรกร เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ และเป็นการลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากราคาเมล็ดพันธุ์ถูกกว่าพันธุ์ลูกผสม และสามารถเก็บเมล็ดไปใช้ปลูกต่อได้ ไม่ต้องซื้อใหม่ทุกปี ได้ระยะปลูกที่เหมาะสมในการปลูกทานตะวันพันธุ์เชียงใหม่ 1 ได้ข้อมูลต้นทุน ผลตอบแทน โอกาสและข้อจำกัดของเกษตรกรในการผลิตทานตะวัน สำหรับเป็นข้อมูลในการตัดสินใจของเกษตรกร หรือผู้ประกอบการ

บรรณานุกรม

- กนกพร วิชิตการ และธนิศ โสภโณดร. 2522. ทานตะวัน. ใน : เอกสารประกอบการบรรยายในการสัมมนาเรื่อง “ทานตะวัน” กองพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 17 หน้า.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2557. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืชแบบรายปี. สืบค้นจาก : http://production.doae.go.th/report/report_main2.php?report_type=1 [ก.ค. 2557].
- จุฑารัตน์ สอนเนย. 2536. การเปรียบเทียบทิศทางการทานตะวัน โดยการวิเคราะห์เสถียรภาพ 3 วิธี. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- ดุสิต ศิริพงษ์ และวิจารณ์ วิชชุกิจ. 2530. อิทธิพลของอัตราปุ๋ยที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต ปริมาณน้ำมันและโปรตีนของทานตะวัน. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการประจำปีครั้งที่ 1 โครงการพัฒนาพืชน้ำมัน. วันที่ 17-19 สิงหาคม 2530. ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.
- นิสา สิทธิบุตย์. 2533. การประเมินความก้าวหน้าของการคัดเลือกแบบวงจรรพื้นฐานในประชากรทานตะวัน. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- ไพจิตร จันทรวงศ์ วีระศักดิ์ อนันบุตร วิไลศรี ลิขยพยอม และสุปรียา สุขเกษม. 2530. คู่มือการใช้ประโยชน์และการตรวจสอบคุณภาพพืชน้ำมันและน้ำมันพืช 52 ชนิด. กองเกษตรเคมี. กรมวิชาการเกษตร.
- ไพศาล เหล่าสุวรรณ. 2547. สถิติ แผนการทดลองและการวิเคราะห์. นครราชสีมา: สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ศุภชัย แก้วมีชัย. 2537. พันธุ์พืชใหม่และความปลอดภัยทางชีวภาพ. เอกสารประกอบการบรรยาย สัมมนาทางวิชาการปรับปรุงพันธุ์พืชครั้งที่ 4 วันที่ 21-24 มิถุนายน 2537 ณ โรงแรมมารวยการ์เด็น กรุงเทพฯ. 2539 - 248.
- ศุภชัย แก้วมีชัย อาวุธ ณ ลำปาง สิทธิ แดงประดับ ประวิตร พุทธานนท์ และวิจิตร ขจรมาลี. 2532. การสร้างทานตะวันพันธุ์สังเคราะห์ผลผลิตสูง II การทดสอบการรวมตัวเฉพาะ. รายงานประจำปี 2532 ข้าวโพด ทานตะวัน ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 267-273.
- ศุภชัย แก้วมีชัย อาวุธ ณ ลำปาง สิทธิ แดงประดับ ประวิตร พุทธานนท์ สมศักดิ์ อิทธิพงษ์ และบุญเชิด วิมลสุจริต. 2533. การสร้างทานตะวันพันธุ์สังเคราะห์ผลผลิตสูง III การทดสอบลูกผสมที่ได้จาก Testcross. รายงานประจำปี 2533 ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- ศุภชัย แก้วมีชัย เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์ วันชัย สร้อยอินทรากุล สิทธิ แดงประดับ เรณู สุวรรณพรสกุล สุวิทย์ ปัญสุนินทร์ และมณฑา นันทพันธ์. 2541. การรวบรวมและศึกษาพันธุ์ทานตะวัน. รายงานผลการวิจัยปี 2541. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1.
- สุทัศน์ จุลศรีไคววัล และพฤกษ์ ยิบมันตะสิริ. 2534. การปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันเพื่อใช้ในระบบการปลูกพืชของภาคเหนือของประเทศไทย. การสัมมนาทางวิชาการ โครงการพืชน้ำมันครั้งที่ 2 วันที่ 12-13 กรกฎาคม 2531 ณ โรงแรมไพลิน จ.พิษณุโลก. หน้า 19.
- สุพจน์ แสงประทุม. 2542. การผลิตและงานวิจัยทานตะวันในประเทศไทย. ในการประชุมวิชาการ ณ โรงแรมมารวยการ์เด็น กรุงเทพฯ. หน้า 19.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. ปัจจัยการผลิต. ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าเมล็ดพันธุ์. สืบค้นจาก : <http://www.oae.go.th/download/FactorOfProduct/ValueImportSeed47-52.html> [5 ก.ค. 2557].

- Chitsing, S. 1996. Selection of sunflower hybrids in Thailand. International Sunflower Yearbook. P. 64.
- Conner, D.J. and V.O. Hall. 1997. Sunflower physiology, Sunflower science and Technology. Agron. Monograph No. 35. ASSA, CSSA, SSSA, Madison, Wisconsin. pp. 113-182.
- Fick, G.N. 1978. Breeding and genetic. P. 279-338 IN J.F. Carter (ed.). Sunflower Science and Technology . Number 19 in the series Agronomy, Am. Soc. of Agron., Crop Sci . Soc .of Am., Soil Sci . Soc. of Am., Inc., Publishers, Madison, Wisconsin , USA.
- Hallauer. 1973. Hybrid development and population improvement in maize by reciprocal full– sib selection . Egypt, J.Genet . Cytol. 2 : 84 – 101.
- Yothasiri, A. 1992. Sunflower breeding. OCPD year V research crop report.

กรมวิชาการเกษตร